

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

22.10.02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月10日

REC'D 20 DEC 2002

出願番号

Application Number:

特願2002-200693

[ST.10/C]:

[JP 2002-200693]

出願人

Applicant(s):

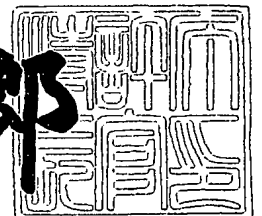
サンコール株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2002年12月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3095418

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 002SC04  
 【提出日】 平成14年 7月10日  
 【あて先】 特許庁長官 殿  
 【国際特許分類】 B65H 5/06  
 B05D 1/04  
 B05D 7/14

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区梅津西浦町14番地 サンコール株式会社  
 内

【氏名】 伊木 賢

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区梅津西浦町14番地 サンコール株式会社  
 内

【氏名】 大崎 和博

【特許出願人】

【識別番号】 000175722

【氏名又は名称】 サンコール株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 紙送りローラとその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 紙送り用の紙送りローラにおいて、

紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された 1 対の軸部材とを備え、

前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えた、

ことを特徴とする紙送りローラ。

【請求項 2】 紙送り用の紙送りローラにおいて、

紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材を備え、

前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えた、

ことを特徴とする紙送りローラ。

【請求項 3】 前記被覆材の外周面を平滑に機械加工してから、この被覆材の外周面に前記合成樹脂摩擦コート層を形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の紙送りローラ。

【請求項 4】 前記パイプ状部材は、前記被覆材で被覆された鋼製パイプを素材として製作されることを特徴とする請求項 3 に記載の紙送りローラ。

【請求項 5】 紙送り用の紙送りローラを製造する方法において、

紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備すると共に、パイプ状部材の両端部に固着される 1 対の軸部材を準備する第 1 工程と、

前記被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に 1 対の軸部材を固着してから、前記軸部材の外周面の少なくとも一部と前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工する第 2 工程と、

前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する第 3 工

程と、

を備えたことを特徴とする紙送りローラの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機などのOA機器の紙送りローラとその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、プリンタ、ファクシミリ、複写機などのOA機器などにおいて、紙を送る為の紙送りローラは、紙送りに供する紙送り部とその両端の1対軸部とを一体形成したものであり、紙送り部の外周面には一般に硬質粒子を含む合成樹脂製の摩擦コート層が形成される。

この紙送りローラを製作する場合、鋼製の棒材を切削加工し、その両端部に軸部を形成し、その外表面にメッキ被膜を形成し、紙送り部の外周面に合成樹脂製の摩擦コート層を形成することにより製作する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近、OA機器などの低価格化に伴い、各部品のコストダウンが要請されているが、紙送りローラを前記のような構造とし、前記のように製作する場合、重い紙送りローラとなるうえ、材料費や機械加工費やメッキ処理費が高価になり、紙送りローラの製造コストが高くなる。

そこで、材料コストを削減する為に、鋼製のパイプ部材を素材とする紙送りローラも実用に供されているが、パイプ部材では、素材の直線精度が低いため外周面の機械加工が必要である上、両端部にギヤ等を固定する為の軸部材を設けなければならないため、前記のような中実の鋼製棒材から製作される紙送りローラより、品質、製作費の面で不利となる。

【0004】

他方、全体が合成樹脂材料製の紙送りローラも実用に供されているが、剛性に乏しく、直線精度も低く、使用中に温度上昇すると熱膨張するなどの問題があり、高品質の紙送りローラを実現することは難しい。

本発明の目的は、安価に製作でき、軽量で、直線精度を確保できる紙送りロー

ラとその製造方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1の紙送りローラは、紙送り用の紙送りローラにおいて、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材とを備え、前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えたことを特徴とするものである。

【0006】

この紙送りローラは、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材とを有する。OA機器に組み込んだ状態では、両端の軸部材が、OA機器の機枠に枢支され、少なくとも一方の軸部材にギヤが固定されて駆動機構から回転駆動力が入力される。尚、軸部材は金属製でもよく、合成樹脂製でもよい。

【0007】

前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えている。そのため、パイプ状部材の素材としては、例えば、0.25～0.40mm程度の肉厚の鋼製パイプ（例えば、帯状のフープ材をパイプ状に成形して接合ラインを溶接した鋼製パイプ）の外周面を合成樹脂製の被覆材で被覆した構造の、非常に安価な園芸用の人工竹を採用することができる。

【0008】

このパイプ状部材は、鋼製パイプにより剛性を確保できながらも、軽量なものとなるうえ、摩擦コート層の内層に鋼に比べて軟い合成樹脂製の被覆材があるため、紙送り時に紙と密着し易く、紙送り性能に優れる。

このパイプ状部材の製作段階において、その外周面を平滑に機械加工する場合にも、合成樹脂製の被覆材の外周面を機械加工すればよい。ため、機械加工費を格段に低減できるうえ、直線精度や円筒面精度を確保できるし、合成樹脂摩擦コート層も被覆材と密着し易く、摩擦コート層も簡単に形成することができる。こう

して、安価に製作可能で軽量で精度を確保した紙送りローラとなる。

【0009】

請求項2の紙送り用の紙送りローラは、紙送り用の紙送りローラにおいて、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材を備え、前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えたことを特徴とする紙送りローラ。

【0010】

この紙送りローラのパイプ状部材は、請求項1の紙送りローラのパイプ状部材と同様のものであるので、請求項1のパイプ状部材と同様の作用を奏する。

この紙送りローラにおいては、パイプ状部材の両端部であって紙送り部の両側に延びた延長部を活用して軸状部を形成するものとする。各軸状部において、被覆材は除去され、軸状部の鋼製パイプに成形加工にてギヤ歯を形成したり、軸受部材で支持される軸部を形成したり、ギヤ部材を固着可能な軸部を形成したりすることになる。そのため、鋼製パイプは請求項1の鋼製パイプの肉厚よりも厚い肉厚（例えば、0.4 ～1.0 mm）を有するものとする。

【0011】

請求項3の紙送りローラは、請求項1又は2の発明において、前記被覆材の外周面を平滑に機械加工してから、この被覆材の外周面に前記合成樹脂摩擦コート層を形成したことを特徴とするものである。前記被覆材の外周面を平滑に機械加工してから、この被覆材の外周面に摩擦コート層を形成するため、被覆材の外周面を高精度の円筒面に形成してから、摩擦コート層を形成するだけで、鋼製パイプを機械加工することなく、直線精度や円筒面精度の高い紙送りローラとすることができる。

【0012】

請求項4の紙送りローラは、請求項3の発明において、前記パイプ状部材は、前記被覆材で被覆された鋼製パイプを素材として製作されることを特徴とするものである。この紙送りローラは、市販されている樹脂被覆鋼製パイプ（例えば、園芸用の人工竹など）を素材として製作できるため、材料費を格段に低減するこ

とができる。

#### 【0013】

請求項5の紙送りローラの製造方法は、紙送り用の紙送りローラを製造する方法において、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備すると共に、パイプ状部材の両端部に固着される1対の軸部材を準備する第1工程と、前記被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、前記軸部材の外周面の少なくとも一部と前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工する第2工程と、前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する第3工程とを備えたことを特徴とするものである。

#### 【0014】

この紙送りローラの製造方法においては、第1工程において、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備すると共に、パイプ状部材の両端部に固着される1対の軸部材を準備する。次に、第2工程において、被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、軸部材の外周面の少なくとも一部と被覆材の全外周面を平滑に機械加工する。次に、第3工程において、前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する。こうして、請求項1の紙送りローラと基本的に同様の紙送りローラであって同様の作用効果を奏する紙送りローラを安価に製作することができる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1に示すように、プリンタ1は、インクジェットプリンタであり、本体ケース2の上面側部分に、キャリッジ3の移動スペースが設けられ、キャリッジ3はキャリッジガイドシャフト4で案内支持されて左右に往復移動可能であり、キャリッジ3はそのキャリッジ3に両端が連結されたタイミングベルトと1対のプーリを介してステッピングモータで移動駆動される。キャリッジ3には、例えば4色のインクカセット7a～7dが着脱可能に装着されている。用紙9はトレイ8から供給され、紙送りローラ10とその上側の押さえローラとで紙送りされ、この用紙に対して往復移動するキャリッジ3のプリントヘッドからプリ



ントが行われる。

#### 【0016】

次に、紙送りローラ10の構造について説明する。

図2、図3に示すように、紙送りローラ10は、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材11と、このパイプ状部材11の両端部に同心状に固着された1対の軸部材12とを備えている。パイプ状部材11は、鋼製パイプ13と、この鋼製パイプの全外周面を被覆する合成樹脂製（ポリエチレン、ABS樹脂など）の被覆材14と、この被覆材14の外周面に形成された硬質粒子16を含む合成樹脂摩擦コート層18とを備えている。

鋼製パイプ13は、例えば、直径約1.0cm、肉厚約0.25mmの鋼製パイプであって、帯状のフープ材をパイプ状に成形しながら接合ラインを溶接したシーム付き鋼製パイプである。但し、前記パイプ材13の前記の諸元は一例にすぎず、また、鋼製パイプはシームレスのパイプでもよい。

#### 【0017】

被覆材14は、鋼製パイプ13の全外周面を覆うように、押出成形にて被覆されるものであり、その肉厚は例えば約1.0～1.5mmである。この被覆材14の外周面が平滑に機械加工され、パイプ状部材11の直線精度や円筒面精度が確保される。尚、被覆材14は、前記の合成樹脂以外の種々の合成樹脂（例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレンなど）で構成してもよい。

#### 【0018】

合成樹脂摩擦コート層18は、紙と紙送りローラ10との摩擦を高めるためのもので、被覆材14の全外周面に形成される。この合成樹脂摩擦コート層18は、合成樹脂層17を静電粉体塗装する為に必要な導電性被膜（図示略）と、硬質粒子16を含む合成樹脂層17で形成されている。合成樹脂摩擦コート層18に含まれる硬質粒子16は、粒径60～150 $\mu$ mのアルミナであるが、アルミナ以外の種々のセラミックスの硬質粒子、ガラス粒子、ダイヤモンド粒子、及び硬質の砥粒などでもよい。合成樹脂層17は、膜厚を硬質粒子の粒径の約1/2程度にすることが望ましく、40～75 $\mu$ mの膜厚の合成樹脂（例えば、エポキシ樹脂やアクリル樹脂など）で形成されている。

## 【 0 0 1 9 】

次に、紙送りローラ 1 0 を製造する方法について説明する。

先ず、第 1 工程において、図 4、図 5 に示すように、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材 1 1 の素材として、前記同様の合成樹脂製の被覆材 1 4 で被覆された鋼製パイプ 1 3 を準備するが、この素材として、園芸用の人工竹を所望の長さに切断したものを適用するため、被覆材 1 4 には複数の節部 1 4 a もある。これと並行して、パイプ状部材 1 1 の両端部に固着されるステンレス製の 1 対の軸部材 1 2 を準備する。

## 【 0 0 2 0 】

図 4 に示すように、軸部材 1 2 は、内嵌部 1 2 a と大径部 1 2 b と軸部 1 2 c とを一体形成したもので、内嵌部 1 2 a の外径は鋼製パイプ 1 3 の内径よりも約 1 0 ～ 5 0  $\mu$  m 程度大きく、大径部 1 2 b の外径は被覆材 1 4 のうちの節部 1 4 a 以外の部分の外径とほぼ同径である。

## 【 0 0 2 1 】

尚、軸部材 1 2 の軸部 1 2 c の太さや長さや形状は、図示のものに限定されるものではなく、軸部 1 2 c には紙送りローラ 1 0 を回転駆動する駆動機構のギヤ部材を外嵌固定する為のギヤ歯が形成される場合もあり、ギヤ類を固着する為に D 形断面の軸部に形成される場合もあり、紙送りローラ 1 0 の駆動機構からの要請に応じて種々の太さや長さや形状に形成される。しかも、1 対の軸部材 1 2 は、同一の構造とは限らず、紙送りローラ 1 0 の駆動機構に応じて異なる太さや長さや形状に形成される。

## 【 0 0 2 2 】

次に、第 2 工程において、図 6 に示すように、被覆材 1 4 で被覆された鋼製パイプ 1 3 の両端部に 1 対の軸部材 1 2 の内嵌部 1 2 a を圧入内嵌して固着し、大径部 1 2 b を鋼製パイプ 1 3 の端面に当接させる。尚、前記の圧入内嵌の際に接着剤を塗布して圧入内嵌してもよい。

次に、被覆材 1 4 の節部 1 4 a を機械加工（切削加工）により除去してから、軸部材 1 2 の外周面の少なくとも一部（例えば、大径部 1 2 b の外周面）と被覆材 1 4 の全外周面を平滑に機械加工（研磨加工）する。但し、軸部材 1 2 とパイ

パイプ状部材 11 の直線精度や軸心の直線精度を高める為に、軸部材 12 の軸部 12c の外周面も平滑に機械加工（研磨加工）することが望ましい。

#### 【0023】

次に、第3工程において、図2に示すように、被覆材 14 の外周面に硬質粒子 16 を含む合成樹脂摩擦コート層 18 を形成する。この場合、研磨加工した被覆材 14 の全表面に導電性塗料を所定の膜厚に塗布して乾燥させることにより所定の膜厚の導電性被膜を形成する。次に、導電性被膜の表面に例えば粒径 60～150  $\mu\text{m}$  の硬質粒子 16 を含む合成樹脂粉体を静電粉体塗装し、その合成樹脂粉体を焼きつけて、硬質粒子 16 を含む例えば膜厚 40～75  $\mu\text{m}$  の合成樹脂層 17 を形成し、合成樹脂摩擦コート層 18 を形成する。尚、粒径 60～150  $\mu\text{m}$  、膜厚 40～75  $\mu\text{m}$  の諸元は一例に過ぎずこれらに限定されるものではない。

#### 【0024】

尚、合成樹脂層 17 の膜厚と、硬質粒子 16 の粒径は、特に前記に限定されるものではないが、硬質粒子 16 が合成樹脂層 17 に覆われることを防ぐために、合成樹脂層 17 の膜厚は、硬質粒子 16 の粒径の 1/2 程度が望ましい。

尚、導電性被膜の表面に硬質粒子 16 を含む合成樹脂粉体として紫外線硬化性の樹脂を採用すれば、その合成樹脂粉体を静電粉体塗装後、その合成樹脂粉体に紫外線を照射することで硬化させることも可能である。

#### 【0025】

次に、紙送りローラ 10 の作用について説明する。

この紙送りローラ 10 は、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材 11 と、このパイプ状部材 11 の両端部に同心状に固着されたステンレス製の 1 対の軸部材 12 とを有し、パイプ状部材 11 は、鋼製パイプ 13 と、この鋼製パイプ 13 の外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材 14 と、この被覆材 14 の外周面に形成された硬質粒子 16 を含む合成樹脂摩擦コート層 18 とを有する。

#### 【0026】

そのため、主に鋼製パイプ 13 により紙送りローラ 10 の剛性を確保でき、軽量で安価な合成樹脂被覆鋼製パイプ（例えば、人工竹など）を素材にしてパイプ状部材 11 を製作でき、鋼製パイプ 13 ではなく被覆材 14 の外周面を機械加工

することで、直線精度や円筒面精度をだすことができるから、機械加工費を低減できる。鋼製パイプ13は被覆材14で被覆されて防錆されているため、メッキや塗装など防錆処理を省略できる。また、紙送りローラ10の両端部に軸部材12を固着するため、鋼製パイプ13の肉厚を最小限まで薄肉化することもできる。こうして、安価に製作可能で軽量で、剛性も確保でき、直線精度や円筒面精度に優れる紙送りローラ10となる。

#### 【0027】

被覆材14で被覆された鋼製パイプ13の両端部に軸部材12を固着してから、軸部材12の外周面の少なくとも一部と被覆材14の全外周面を平滑に機械加工し、その後被覆材14の外周面に硬質粒子16を含む合成樹脂摩擦コート層18を形成するため、紙送りローラ10の外周面の直線精度を円筒面精度を確保でき、用紙を円滑に精度よく紙送りできる紙送りローラ10を製作することかできるうえ、摩擦コート層18によりスリップなく紙送り可能な紙送りローラ10を製作することができる。

#### 【0028】

次に、前記実施形態を部分的に変更した変更形態について説明する。

ただし、前記実施形態のものと同様のものに同一又は同様の符号を付して説明を省略する。図8、図9に示すように、この紙送りローラ10Aにおいては、前記軸部材12、12が省略され、パイプ状部材11Aが紙送り部よりも両側へ長く延長され、パイプ状部材11Aの両端部に、鋼製パイプ13Aからなる軸状部20が一体形成されている。この軸状部20において、鋼製パイプ13Aを被覆する被覆材14は除去されている。尚、被覆材14、硬質粒子16と合成樹脂層17とで形成された摩擦コート層18については、前記実施形態と同様である。

#### 【0029】

各軸状部20には少なくとも軸部20aであってプリンタの軸受部材で回転自在に支持される軸部20aが形成される。片方の軸状部20には軸部20aから軸方向外側へ延びたギヤ歯20b（紙送りローラ10Aを回転駆動する駆動機構のギヤ部材を外嵌固定する為のギヤ歯）が成形加工にて一体形成される。他方の軸状部20には軸部20aのみが成形される。このように、鋼製パイプ13Aを

活用して1対の軸状部20を形成する関係上、鋼製パイプ13Aとしては、例えば0.4～1.0mm程度の肉厚の鋼製パイプが採用される。尚、軸状部20の構造は、図示のものに限定される訳ではなく、紙送りローラ10Aを回転駆動する駆動機構との関係において、前記軸部材12と同様に種々の構造に構成される。このように、鋼製パイプ13Aを有効活用して軸状部20を構成するので、前記実施形態の軸部材12を省略して部品数を一層少なくし、製作費を一層低減することができる。

#### 【0030】

ここで、本発明の紙送りローラ10、10Aは、プリンタ以外に、ファクシミリ装置、複写機、印刷機、製図用プロッターなどの種々のOA機器、事務機における紙送りローラに適用可能であることは勿論である。また、前記実施形態は、一例を示すものに過ぎず、当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱することなく、種々の変更を付加した形態で実施可能である。

#### 【0031】

【発明の効果】 請求項1の発明の紙送りローラは、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材とを有し、パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを有する。そのため、パイプ状部材の素材としては、例えば、0.25～0.40mm程度の肉厚の鋼製パイプの外周面を合成樹脂製の被覆材で被覆した構造の、非常に安価なもの（例えば、園芸用の人工竹）を採用することができる。そのため、パイプ状部材の素材の材料費を格段に低減できる。

特に、この紙送りローラは、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材を有するため、パイプ状部材の鋼製パイプとして肉厚の小さな鋼製パイプを適用可能になる。

#### 【0032】

このパイプ状部材は、鋼製パイプにより剛性を確保できながらも、軽量なものとなるうえ、摩擦コート層の内層に鋼に比べて軟い合成樹脂製の被覆材があるため、紙送り時に紙と密着し易く、紙送り性能に優れる。しかも、鋼製パイプは被

覆材で覆われ、防錆された状態になる。

このパイプ状部材の製作段階において、その外周面を平滑に機械加工する場合にも、合成樹脂製の被覆材の外周面を機械加工すればよいと、機械加工費を格段に低減できるうえ、直線精度や円筒面精度を確保できるし、合成樹脂摩擦コート層も被覆材と密着し易く、摩擦コート層も簡単に形成することができる。

こうして、安価に製作可能で軽量で製作精度の高い紙送りローラとなる。

#### 【0033】

請求項2の紙送りローラによれば、請求項1のパイプ状部材と同様のパイプ状部材を有するため、請求項1のパイプ状部材から得られる効果と同様の効果を奏する。但し、パイプ状部材の両端部分にパイプ状部材自体からなる軸状部分を形成する場合には、パイプ状部材の鋼製パイプの肉厚を請求項1の鋼製パイプよりも大きくする必要があるが、部品数を低減できる分、製作費を低減可能である。

#### 【0034】

請求項3の紙送りローラによれば、被覆材の外周面を平滑に機械加工してから、この被覆材の外周面に摩擦コート層を形成するため、被覆材の外周面を高精度の円筒面に形成してから、摩擦コート層を形成するだけで、鋼製パイプを機械加工することなく、直線精度や円筒面精度の高い紙送りローラとなる。

#### 【0035】

請求項4の紙送りローラによれば、パイプ状部材は、被覆材で被覆された鋼製パイプを素材として製作されるため、市販されている樹脂被覆鋼製パイプ（例えば、園芸用の人工竹など）を素材として製作できるため、材料費を格段に低減することができる。

#### 【0036】

請求項5の紙送りローラの製造方法では、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを採用し、被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、軸部材の外周面の少なくとも一部と前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工を施し、覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成するため、請求項1の紙送りローラと基本的に同様の紙送りローラであって同様の作用効果を奏

する紙送りローラを安価に製作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るプリンタの斜視図である。

【図 2】 紙送りローラの平面図である。

【図 3】 図 2 の III - III 線断面図である。

【図 4】 製造途中段階の紙送りローラ（軸部材装着前）の正面図である。

【図 5】 パイプ状部材の要部拡大断面図である。

【図 6】 製造途中段階の紙送りローラ（軸部材装着後）の正面図である。

【図 7】 紙送りローラの端部側部分の拡大断面図である。

【図 8】 変更形態に係る紙送りローラの平面図である。

【図 9】 図 7 の紙送りローラの端部側部分の拡大断面図である。

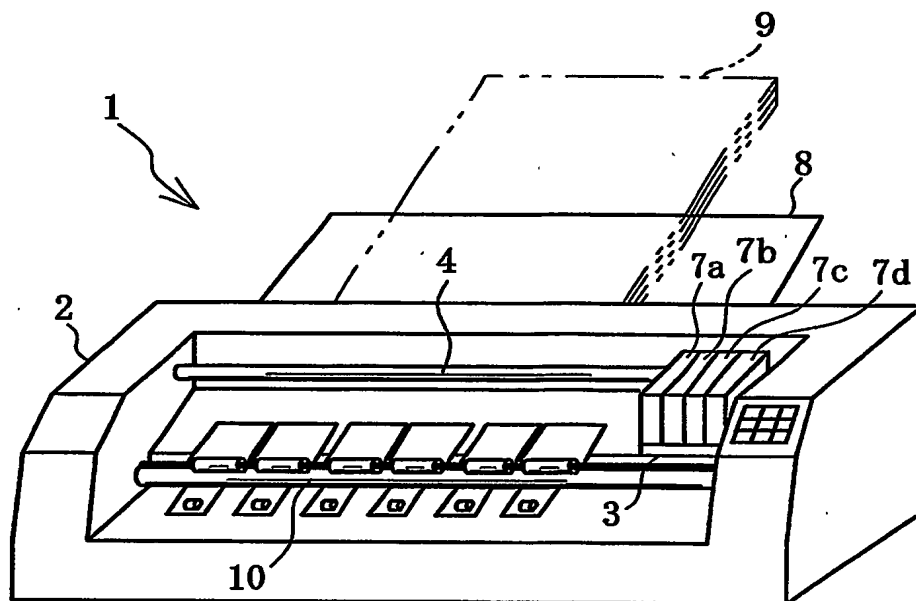
【符号の説明】

1 0, 1 0 A	紙送りローラ
1 1, 1 1 A	パイプ状部材
1 2	軸部材
1 3, 1 3 A	鋼製パイプ
1 4	被覆材
1 6	硬質粒子
1 7	合成樹脂層
1 8	合成樹脂摩擦コート層

【書類名】

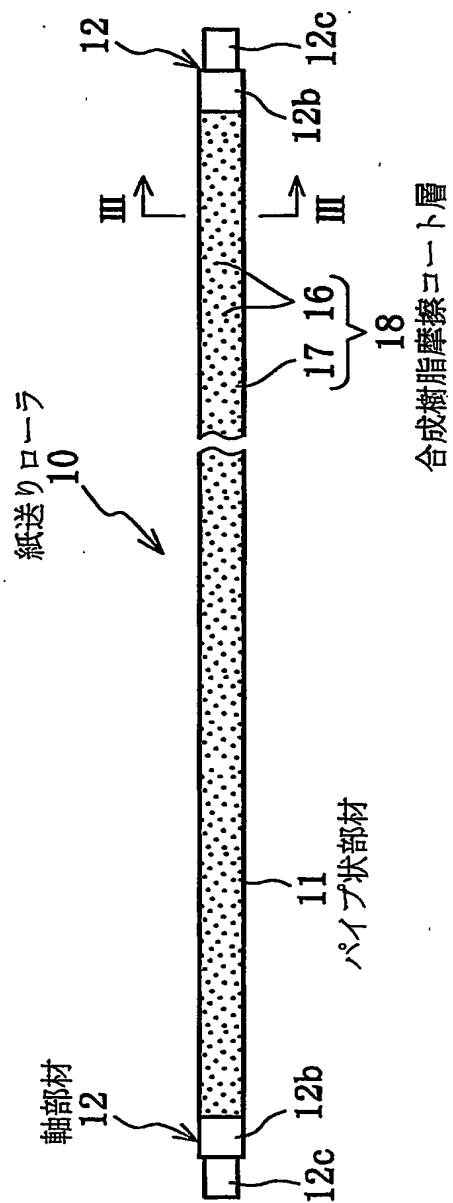
図面

【図 1】



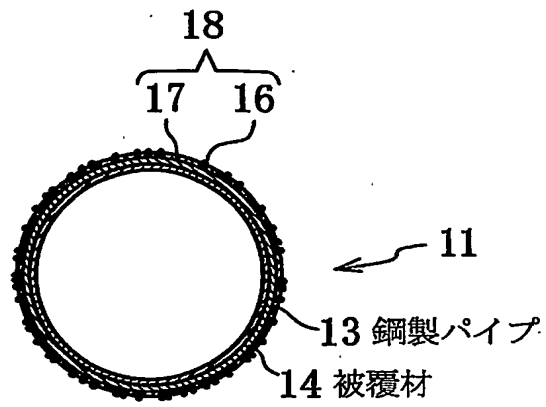


【圖 2】

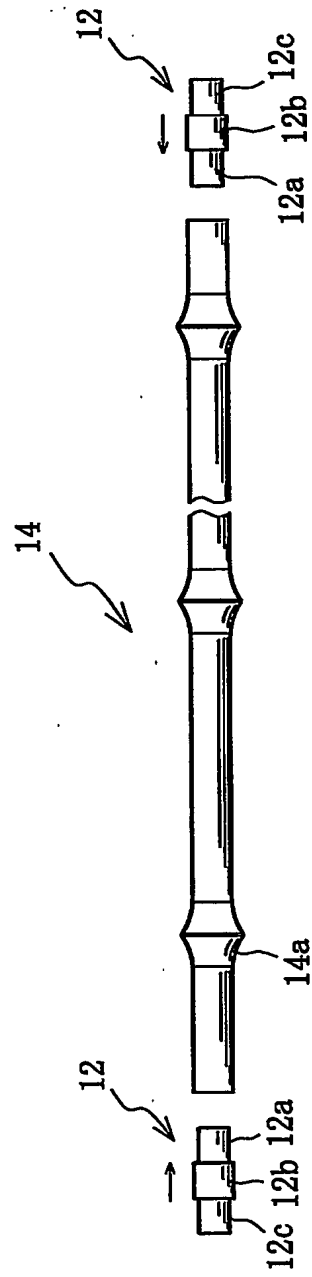


16: 硬質粒子 17: 合成樹脂層

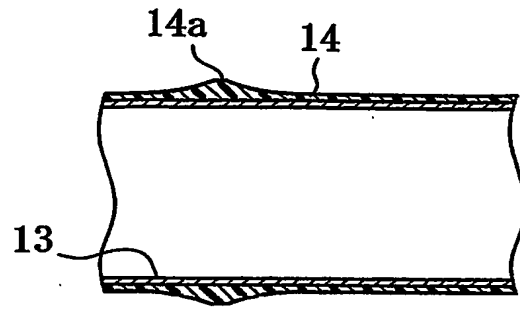
【図 3】



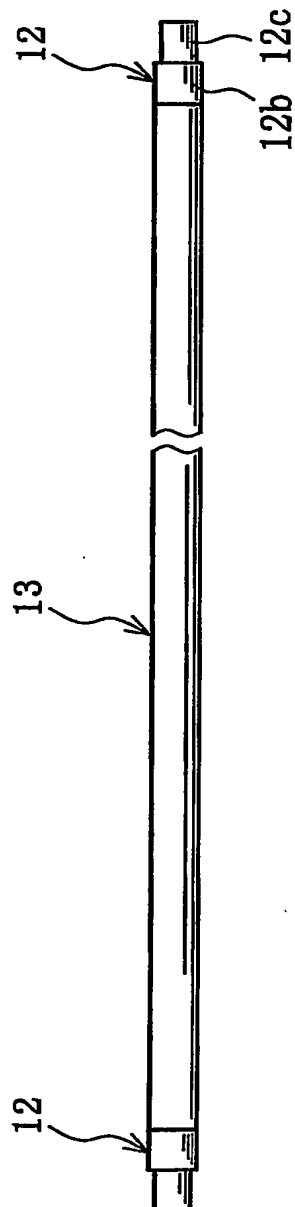
【図 4】



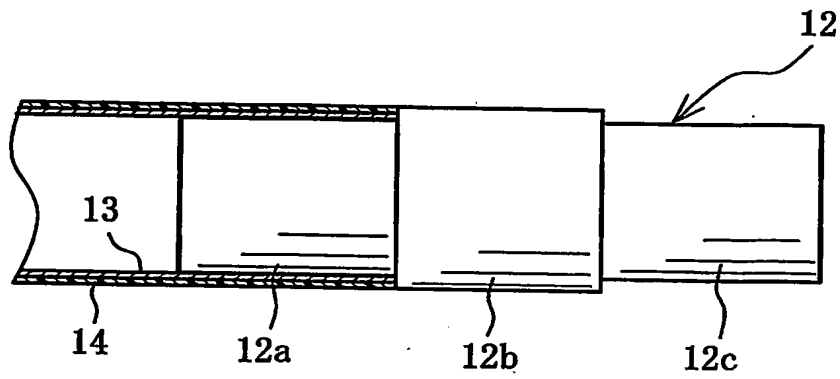
【図 5】



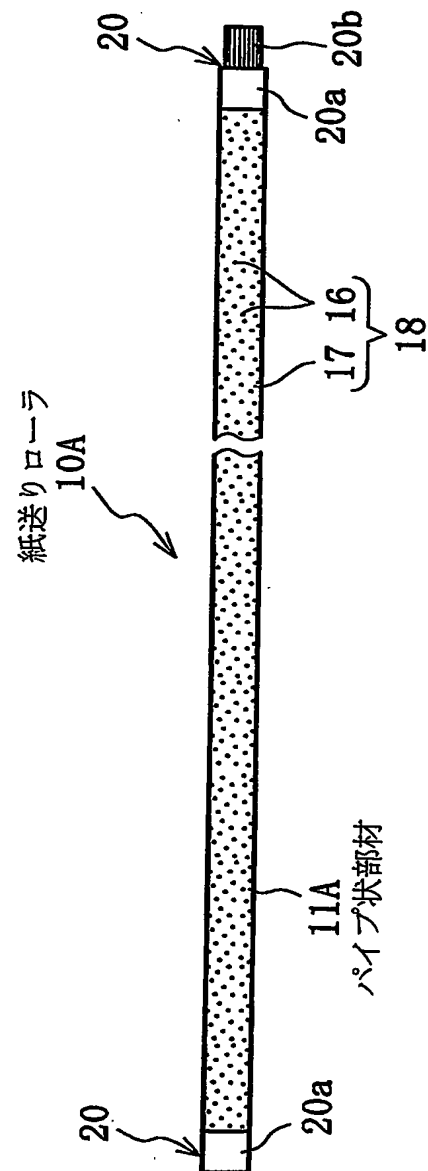
【図 6】



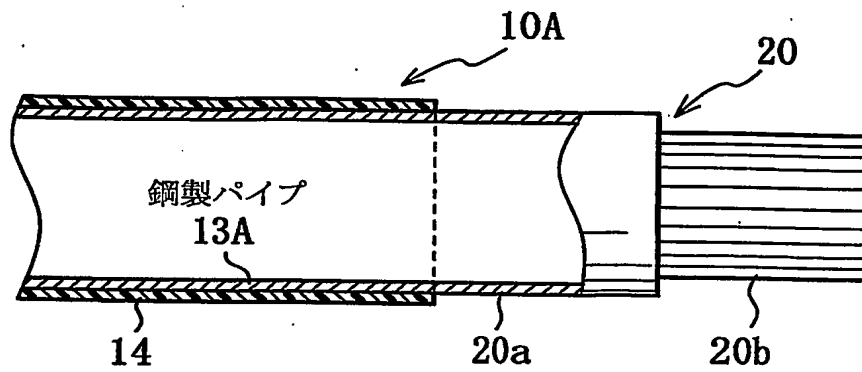
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 剛性や精度を確保でき、機械加工費と素材費を低減できる紙送りローラとその製造方法を提供する。

【解決手段】 紙送りローラ10は、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材11と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材12とを備えており、パイプ状部材11は、中空の鋼製パイプ13と、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂の被覆材14と、この被覆材14の外周面に形成された硬質粒子16を含むを含む合成樹脂摩擦コート層18とを備えている。パイプ状部材11の素材としては、合成樹脂の被覆材で被覆された鋼製パイプ（例えば、人工竹）などを適用可能であり、この素材の両端に軸部材12を固着後、軸部材12の外周面の一部と被覆材14の全外周面を機械加工する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000175722]

1. 変更年月日

1991年 6月12日

[変更理由]

名称変更

住 所

京都府京都市右京区梅津西浦町14番地

氏 名

サンコール株式会社